



**KARYA TULIS AKHIR**

**HUBUNGAN ANTARA DIABETES MELITUS (DM) DENGAN  
DISLIPIDEMIA PADA PASIEN STROKE DI RSU DR. SAIFUL ANWAR  
PERIODE JANUARI 2010 – DESEMBER 2010**

Oleh :

Muhammad Nor

07020075

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**2011**

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN HASIL PENELITIAN**

Telah Disetujui Sebagai Hasil Penelitian  
Untuk Memenuhi Persyaratan  
Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran  
Universitas Muhammadiyah Malang

Tanggal: 14 Juni 2011

Pembimbing I

dr. Mochamad Bahrudin, Sp.S

NIP : 11307040461

Pembimbing II

dr. Meddy Setiawan, Sp.PD

NIP : 19680521 200501 1002

Mengetahui,  
Fakultas Kedokteran  
Dekan,

dr. Irma Suswati, M.Kes

NIP : 11395010320

## LEMBAR PENGUJIAN

Karya Tulis Akhir oleh Muhammad Nor  
Telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 14 Juni 2011

Tim Penguji

dr. Mochamad Bahrudin, Sp.S  
NIP : 11307040461

Ketua

dr. Meddy Setiawan, Sp.PD  
NIP : 19680521 200501 1002

Anggota

dr. Rahayu, Sp.S  
NIP : 11307040456

Anggota

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh*

Segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, shalawat serta salam terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga dan para sahabatnya. Syukur Alhamdulillah, penulis telah berhasil menyelesaikan karya tulis akhir yang berjudul “Hubungan Antara Diabetes Melitus (DM) Dengan Dislipidemia Pada Pasien Stroke di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang, Periode Januari Sampai Desember 2010”.

Dengan selesainya karya tulis akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. dr. Irma Suswati, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang
2. dr. Moch. Bahrudin, Sp.S, selaku pembimbing satu, yang telah memberikan bimbingan dengan cermat, memberikan ide serta saran-saran dalam menyelesaikan karya tulis akhir ini.
3. dr. Meddy Setiawan, Sp.PD, selaku pembimbing dua, yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengoreksi demi kesempurnaan karya tulis akhir ini.
4. dr. Rahayu, Sp. S, selaku dosen penguji, yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan saran, dan koreksinya dalam menyelesaikan karya tulis akhir ini.
5. Seluruh staf TU FK UMM, terima kasih atas semua bantuan dan dukungannya.

6. Keluarga tercinta yang selalu mendukung penulis.
7. Direktur RSUD Dr. Saiful Anwar Malang yang memberikan ijin penelitian.
8. Staf RSUD Dr. Saiful Anwar Malang, terima kasih atas kerjasama dan bantuannya untuk mengeluarkan rekam medis sesuai kebutuhan penulis.
9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, terima kasih atas bantuan dan motivasinya.

Karya tulis akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis menerima segala saran dan kritik yang membangun. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya kepada semua pihak dan semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya.

***Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh***

Malang, 14 Juni 2011

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

1. Kata pertama yang ingin saya ucapkan adalah “Alhamdulillah”, terima kasih Ya Allah, karena dengan Rahmat dan Kasih-Mu, akhirnya hamba bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Terima kasih kepada mamaku Hj. Norliany tercinta atas segala cinta, kasih sayang, dukungan, kesabaran, perhatian dan doa kepada saya. Segala kata yang terucap tak kan bisa melukiskan betapa besar kasih ibu kepada saya. Sedikitpun saya tidak bisa membalas apa yang ibu berikan.
3. Kepada abahku H. Zaini Ady tercinta, terima kasih atas segala cinta dan kasih abah. Karena atas dorongan dan motivasi dari abah, akhirnya saya menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran ini.
4. Kepada kakak-kakakku dan adikku tercinta: Atu, Imah, Rahmat, Nikmah, Dayat dan Fatimah, terima kasih atas segala kasih sayang, dukungan, serta motivasinya..
5. Kepada seluruh dosen pengajar FK UMM, terima kasih atas segala bimbingannya selama ini yang telah sabar membimbing dan memberi ilmu kepada kami sehingga kelak kami akan menjadi calon-calon dokter yang baik.
6. Seluruh staf TU dan Laboratorium FK UMM, terima kasih atas semua bantuan dan dukungannya.
7. Kepada Aya, terima kasih atas segala cinta, kasih sayang, dan kesabarannya. Kamu selalu ada buat aku, terima kasih atas segalanya, tidak bisa saya sebutkan satu per satu.
8. Terima kasih kepada teman-teman FK'07 atas kebersamaannya: Sukron (makasih atas contoh skripsinya), Ilham (makasih atas contoh analisisnya), Hendranto, Yusuf, Novran, Fian, Fandi, dan semua teman-teman lainnya (Maaf kalo ada yang belum tercantum ya, soalnya ngetiknya pas ngantuk).
9. Terakhir, terima kasih kepada teman-teman kost Sengguruh yang maho semua: Mas Pandu, Herry, Andra, Larynx a.k.a M. Yusuf Ginanjar, Wildan,

Dayat (walaupun sebenarnya bukan anak sengguruh), Alfin, Maliki, dan Rizki. Serta para alumni sengguruh: Mas Rijal, Mas Adit dan Andi. Sukses untuk kita semua.

## DAFTAR ISI

Halaman Judul ..	i
Laporan Hasil Penelitian.....	ii
Lembar Penelitian .....	iii
Abstrak .....	iv
Abstract .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Ucapan Terima Kasih .....	viii
Daftar Isi .....	x
Daftar Tabel .....	xv
Daftar Gambar .....	xvi
Daftar Singkatan .....	xvii
Daftar Lampiran .....	xviii
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	2
1.3    Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1    Tujuan Umum .....	3
1.3.2    Tujuan Khusus .....	3
1.4    Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1    Manfaat Klinis .....	3
1.4.2    Manfaat Akademis.....	3
BAB 2 .....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1    Diabetes Melitus .....	5
2.1.1    Definisi Diabetes Melitus .....	5
2.1.2    Epidemiologi Diabetes Melitus .....	5
2.1.3    Kriteria Diabetes Melitus .....	6
2.1.4    Klasifikasi Diabetes Melitus .....	6



2.1.5	Etiologi dan Faktor Resiko .....	7
2.1.6	Patogenesis .....	8
2.2	Dislipidemia pada Diabetes .....	8
2.2.1	Definisi .....	9
2.2.2	Klasifikasi .....	10
2.2.3	Patofisiologi.....	10
2.2.4	Faktor yang mempengaruhi perubahan lipid Selain DM .....	17
2.3	Hubungan Stroke dengan DM dan Dislipidemia.....	19
BAB 3	.....	20
	KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	20
3.1	Kerangka Konsep .....	20
3.2	Hipotesis Penelitian .....	21
BAB 4	.....	22
	METODE PENELITIAN .....	22
4.1	Rancangan Penelitian .....	22
4.2	Populasi dan Sampel .....	22
4.3	Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	23
4.3.1	Kriteria Inklusi .....	23
4.3.2	Kriteria Eksklusi .....	23
4.4	Lokasi dan Waktu .....	24
4.5	Variabel Penelitian .....	24
4.5.1	Variabel Bebas .....	24
4.5.2	Variabel Tergantung .....	24

4.5.3	Variabel Perancu .....	24
4.6	Definisi Operasional .....	25
4.7	Instrumen Penelitian .....	26
4.8	Teknik Pengumpulan Data .....	26
4.9	Analisa Data .....	26
4.10	Alur Penelitian .....	27
BAB 5	.....	28
HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA .....		28
5.1	Hasil Penelitian .....	28
5.1.1	Distribusi Pasien Stroke Berdasarkan Usia ...	28
5.1.2	Distribusi Pasien Stroke Berdasarkan Jenis Kelamin .....	29
5.1.3	Distribusi Pasien Stroke Berdasarkan Penyakit DM .....	30
5.1.4	Distribusi Pasien Stroke Berdasarkan Ratio LDL/HDL .....	30
5.1.5	Distribusi Pasien Stroke Berdasarkan Kadar Trigliserida .....	31
5.1.6	Distribusi Pasieon Stroke Berdasarkan Dislipidemia .....	32
5.2	Analisis Data .....	32
BAB 6	.....	35
PEMBAHASAN	.....	35
BAB 7	.....	42

KESIMPULAN DAN SARAN .....	42
7.1    Kesimpulan .....	42
7.2    Saran .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN .....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Efek DM pada Produksi VLDL .....	12
2.2 Efek DM pada postprandial .....	13
2.3 Pertukaran Lipid Plasma .....	16

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Kadar Glukosa Darah sebagai Patokan Penyaring dan Diagnosa DM .....	5
2.2	Klasifikasi DM menurut ADA .....	7
2.3	Klasifikasi Lipid Serum Berdasarkan NCEP ATP III 2001 ..	10
5.1	Distribusi Pasien Stroke Berdasarkan Usia .....	29
5.2	Distribusi Pasien Stroke Berdasarkan Jenis Kelamin .....	29
5.3	Distribusi Pasien Stroke Berdasarkan Penyakit DM .....	30
5.4	Distribusi Pasien Stroke Berdasarkan Ratio LDL/HDL .....	31
5.5	Distribusi Pasien Stroke Berdasarkan Kadar Trigliserida .....	31
5.6	Distribusi Pasien Stroke Berdasarkan Dislipidemia .....	32
5.7	Tabulasi Silang Antara DM Dengan Dislipidemia .....	33
5.8	Analisa Data .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Data Rekam Medis Sampel Penelitian .....
47	
Lampiran 2	: Hasil Analisis Data .....
95	

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminoff MJ, Greenberg DA, Simon RP. 2005. Stroke, In Clinical Neurology, 6<sup>th</sup> ed, McGRAW-HILL, USA, pp. 289-92.
- Anonymous, 2001, Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III), JAMA, Vol 285, No. 19, pp 2468-2497.
- Betteridge DJ, 2004, Treating Dyslipidemia in Patient with Type 2 Diabetes, European Heart Journal, viewed 12 April 2011 <[www.eurheartjsupp.oxfordjournals.org/content/6/suppl\\_C/C28.full](http://www.eurheartjsupp.oxfordjournals.org/content/6/suppl_C/C28.full)>
- Bintariadi Bibin, 2007, Penderita Stroke di RSSA Malang Terus Meningkat, viewed 5 April 2011 <<http://www.tempo.co.id/>>.
- Dorland, 2005, Kamus Saku Kedokteran Dorland, 29th edn, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, et al, 2008, Diabetes Mellitus, Endocrinology, in Harrison's Principle of Internal Medicine 17th ed, pp 2291-2296.
- Gilroy John, 2000, Cerebrovascular Disease, In: Basic Neurology, The Mc Graw-Hill Companies, USA, pp. 225-78.
- Goldberg IJ, 2001 Diabetic Dyslipidemia: Causes and Consequenses, Clinical Review 124, The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, viewed 14 April 2011 <[www.jcem.endojournals.org/content/86/3/965.full](http://www.jcem.endojournals.org/content/86/3/965.full)>
- Gustaviani R, 2006, Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Mellitus, In: Aru, Sudoyo, Setiyohadi B, Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, 4th edn, Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, pp. 1857-1859.
- Guyton A, Hall J, 1997, Buku Ajar Fisiologi Kedokteran, 9th edn, Terjemahan oleh Irawati Setiawan, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Harsono (Ed), 2000, Gangguan Peredaran Darah Otak, Dalam: Kapita Selekt Neurologi Edisi 2, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, hal. 81-114.
- Harsono (Ed), 2008, Gangguan Peredaran Darah Otak, Dalam: Buku Ajar Neurologi Klinis, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, hal. 59-97.
- Highleyman, Liz, 2009, Konsumsi alkohol dapat merusak tanggapan pada ART dan meningkatkan risiko toksisitas hati, viewed 20 April 2011 <[spiritia.or.id/pdf/newspdf.php?nwno=1517](http://spiritia.or.id/pdf/newspdf.php?nwno=1517)>
- Japardi Iskandar. Dr, 2002, Patomekanisme Stroke Infark Aterotrombotik, viewed 10 April 2011 <<http://library.usu.ac.id/download/fk/bedah-iskandar%20japardi35.pdf>>.
- Khan Ni, Naz L, Mushtaq S, Rukh L, Ali S, Hussain Z, 2009, Ischemic Stroke: Prevalence Of Modifiable Risk Factors In Male And Female Patients In Pakistan, U.S National Library of Medicine, viewed 4 Mei 2011 <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19168423>>

- Knutson VP, 2000, The Release of Lipoprotein Lipase from 3T3-L1 Adipocytes is Regulated by Microvessel Endothelial Cells in an Insulin-Dependent Manne, *Endocrinology*, viewed 5 April 2011 <<http://endo.endojournals.org/content/141>>
- Krisberg, A. Robet and Reusch, E.B. Jane, 2005, Hyperlipidemia (High Blood Fat), *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* Vol. 90, No. 30, viewed 12 April 2011 < [www.jcem.endojournals.org](http://www.jcem.endojournals.org)>
- Lanywati E, 2001, *Diabetes Mellitus Penyakit Kencing Manis*, Kanisius, Yogyakarta.
- Mahendra B, Krisnatuti D, Tobing A, et al, 2008, *Care Yourself Diabetes*, Niaga Swadaya, Jakarta.
- Nader Antonius, MD, Scott Silliman, MD, *Diabetes Mellitus and Stroke*, *Northeast Florida Medicine*, viewed 20 April 2011 <[www.dcmsonline.org/jax-medicine/2005journals/Diabetes/diab05g-stroke.pdf](http://www.dcmsonline.org/jax-medicine/2005journals/Diabetes/diab05g-stroke.pdf)>
- Paul S, Jellinger MD, 2000, FACE, The American Association of Clinical Endocrinologists Medical Guidelines for Clinical Practice for the Diagnosis and Treatment of Dyslipidemia and Prevention of Atherogenesis 2002 Amended Version, *Endocrine Practice*, viewed 28 Maret 2011 < <https://www.aace.com/sites/default/files/lipids.pdf> >.
- Pinzon R, Asanti L, 2010, *Awas Stroke – Pengertian, Gejala, Tindakan, Perawatan, dan Pencegahan*, Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Pi-Sunyer FX, 1996, Obesity, In: Bennett JC, Plum F, eds. *Cecil Textbook of Medicine*. 20th ed. Philadelphia, Pennsylvania: WB Saunders Co, pp 1161-1168.
- Price Sylvia A, Wilson Lorraine M, 2006, *Penyakit Serebrovaskular*, Dalam: *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Volume 2 Edisi 6*, EGC, Jakarta, hal. 1106-30.
- Prodjodisastro, Sutarto, 2003, Pencegahan Stroke pada Usia Muda, Dalam: *Pencegahan Stroke dan Serangan Jantung pada Usia Muda*, Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, pp. 1-18.
- Schteingart D, 2006, Pankreas: Metabolisme Glukosa dan Diabetes Mellitus, In: Price S, Wilson L, 2006, *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-proses penyakit*, 6th edn, Terjemahan oleh Pendit B, Hartanto H, Wulansari P, et al, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, pp. 1259-1274.
- Singh Uma, et al, 2007, Laboratory for Atherosclerosis and Metabolic Research, UC Davis Medical Center, viewed 14 April 2011 <<http://www.majalah-farmacia.com/>>.
- Smith Eric E, MD, MPH, FRCPC, et al, 2007, Serum lipid profile on admission for ischemic stroke, viewed 23 April 2011 <<http://www.neurology.org/cgi/content/abstract/68/9/660>>.



- Stone, NJ, 1994, Secondary causes of hyperlipidemia, National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine, viewed 3 April 2011 <[www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8283927](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8283927)>
- Suhartono T, 2007, Dislipidemia Pada Diabetes Melitus, dalam Diabetes Melitus Ditinjau Dari Berbagai Aspek Penyakit Dalam, hal 33-35
- Suyono Slamet, Prof. Dr. SpPD-KEMD, 2005, Patofisiologi Diabetes Melitus, Dalam Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu, Pusat Diabetes dan Lipid RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- .Taghibiglou C, Carpentier A, Van Iderstine SC, et al, 2000, Mechanisms of Hepatic Very Low Density Lipoprotein Overproduction in Insulin Resistance, Evidence for Enhanced Lipoprotein Assembly, Reduced Intracellular ApoB Degradation, and Increased Microsomal Triglyceride Transfer Protein in a Fructosefed Hamster Model, J Biol Chem, viewed 3 April 2011 <<http://www.mendeley.com/research/mechanisms-hepatic-very-low-density-lipoprotein-overproduction-insulin-resistance-evidence-enhanced-lipoprotein-assembly-reduced-intracellular-apob-degradation-increased-microsomal-triglyceride-transfer-protein-fructosefed-hamster-model>>
- David Tanne, MD, Nira Koren-Morag, PhD, Eran Graff, PhD, Uri Goldbourt, PhD, 2001, Blood Lipids and First-Ever Ischemic Stroke/Transient Ischemic Attack in the Bezafibrate Infarction Prevention (BIP) Registry, American Heart Association, Inc, viewed 2 mei 2011 <[www.circ.ahajournals.org/cgi/content/full/104/24/2892](http://www.circ.ahajournals.org/cgi/content/full/104/24/2892)>
- Waqar, Afira, 2010, Effect of tobacco smoking on the lipid profile of teenage male population in Lahore City, International Journal of Medicine and Medical Sciences Vol. 2(6), viewed 23 April 2011 <[www.academicjournals.org/ijmms/PDF/pdf2010/Jun/Waqar.pdf](http://www.academicjournals.org/ijmms/PDF/pdf2010/Jun/Waqar.pdf)>
- Yayasan Stroke Indonesia, 2008, Sekilas Tentang Stroke viewed 13 September 2009 <<http://www.yastroki.or.id/>>.

